

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 59-056747

(43)Date of publication of application : 02.04.1984

(51)Int.Cl.

H01L 23/12  
H05K 3/46

(21)Application number : 58-157810

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 31.08.1983

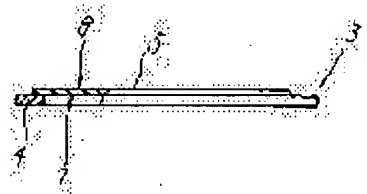
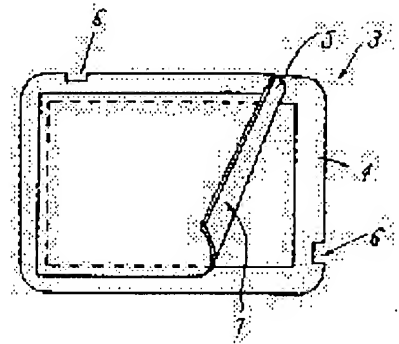
(72)Inventor : TSUKAHARA MASARU  
YUI HAJIME

## (54) MANUFACTURE OF CERAMIC SUBSTRATE

### (57)Abstract:

PURPOSE: To facilitate handling by a method wherein the periphery of a green sheet is protected with a strong frame.

CONSTITUTION: A frame ceramic raw sheet 3 consists of the frame 4 composed of a rectangular frame metal and of the rectangular green sheet 5 which is larger than the inner periphery of this frame 4 and smaller than the outer periphery. The frame 4 is composed of a stainless, etc. and provided with positioning guide grooves 6 on two adjacent sides respectively. In the process of forming the green sheet, first, the green sheet is formed on a Mylar plate. Next, the green sheet is fixed on the frame body. Then, a through hole, etc. are formed by punch press. A wiring metallized layer, etc. are printed and formed. The raw sheet is punched into a desired shape, and thereafter formed into a wiring substrate by sintering.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the  
examiner's decision of rejection or application  
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of  
rejection]

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—56747

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>

H 01 L 23/12

H 05 K 3/46

識別記号

庁内整理番号

7357—5F

6465—5F

⑬ 公開 昭和59年(1984)4月2日

発明の数 1  
審査請求 有

(全 4 頁)

⑭ セラミック基板の製造方法

⑯ 発明者 油井肇

小平市上水本町1450番地株式会  
社日立製作所武蔵工場内

⑰ 特 願 昭58—157810

⑱ 出 願 昭51(1976)10月22日

⑰ 出 願 人 株式会社日立製作所

⑲ 特 願 昭51—126101の分割

東京都千代田区神田駿河台4丁  
目6番地

⑳ 発 明 者 塚原優

小平市上水本町1450番地株式会  
社日立製作所武蔵工場内

㉑ 代 理 人 弁理士 高橋明夫 外1名

明 細 書

発明の名称 セラミック基板の製造方法

特許請求の範囲

1. (a) 枠体にセラミック生シートを圧着固定する工程

(b) 上記セラミック上に所望の配線パターンを形成する工程

(c) 上記セラミック生シートに所望の打ち抜き処理を施す工程

(d) 上記セラミック生シートに高温熱処理を施す工程

よりなるセラミック基板の製造方法。

発明の詳細な説明

本発明はセラミック基板に関する。

周知のように、セラミックのICパッケージおよび時計用パッケージ等においては、セラミックの生(未焼結)シート(グリーンシートとも称す)を素材として用いている。このグリーンシートはアルミナ( $Al_2O_3$ )、タルク、木節粘土、ブチラールの他、可塑剤、溶剤としてトリクロルエチレ

ン、パークロ、ブタノール、B. P. B. G等を混合した泥漿を薄く延ばしたものを乾燥させてシート化し、これを第1図で示すように所定の大きさに切断して得られる。また、このグリーンシート1は両側縁に沿って位置決め用のガイド孔2が設けられている。

このようなグリーンシート(シート)1はこのままの状態を取り扱われ、パンチプレス、印刷、ホットプレス、打ち抜きプレス、焼結等を施さされるが、これらの作業にあつてはつぎのような難点がある。すなわち、シートは薄くて柔らかいとともに機械的強度が低いことから、簡単に変形、破損を生じ、ハンドリングが難しく作業性が悪い。また、シートを直接手で触れて取り扱うため汚れたり、あるいはシート相互の接触によって破損や摩擦が生じ、これらの現象から生じた微細片(屑)が他のシート上に付着したりして、その後の印刷等の作業におけるパターン等が正確にできなくなり、不良品の多発を招くことになる。さらに、シートは機械的強度が小さいことから、周縁部のガ

イド孔2が変形しやすく、各加工、組立において位置決めが不正確となってしまう。

本発明はこのような欠点を解消するべくなされたものであって、その目的とするところは、シートの手ドリングを容易にし、自動化を図りやすくすることにある。

また、本発明の他の目的はシートの破損、変形などを防止することにある。

また、本発明の他の目的はシートへの異物附着等の汚れの防止を図ることにある。

さらに、本発明の他の目的は位置精度の向上を図るとともに、位置決めを容易にすることにある。

このような目的を達成するために本発明は、枠状体(フレーム)と、このフレームに平滑面を介して圧着固定したグリーンシートとからなる枠付セラミック生シートの使用するものであって、必要ならば前記フレームには位置決め用等に用いるガイド孔、ガイド溝等が設けられてなるものであって、以下実施例により本発明を具体的に説明する。

製造工程の概略を示すものである。

同図において、グリーンシート形成工程11でマイラー板上にグリーンシートを所定の厚さに形成する。12において、マイラー板上のグリーンシートを所定の形状にして枠体にその周辺部を介して固定する。このとき、マイラー側の面(マイラー面)を枠体との接合面にすると接着性がよい。

パンチプレス工程13において、スルーホール等所望の開口部をパンチプレスにより形成する。

配線印刷工程14で、必要な配線用メタライズ層及び被膜抵抗等を印刷形成する。次に、打ち抜きプレス工程15で生シートを所望の形状に打ち抜き処理して、その後、焼結してセラミック配線基板とする。

このように枠付セラミック生シートによれば、強度のある固いフレームを持つようにして取り扱えばよいので、手ドリングが容易となり、また、変形などしないことから自動化が容易となる。

また、硬く変形しないフレームに位置決め用のガイド溝を設けてあることから、組立加工時の位

第2図および第3図に本発明に使用する枠付セラミック生シートの例を示す。第2図に示すように、この枠付セラミック生シート3は長方形枠の金属からなるフレーム4と、このフレーム4の内周よりも大きく外周よりも小さな長方形のグリーンシート5とからなっている。前記フレーム4はステンレスやクロム銅などからなるとともに、隣り合う2辺にそれぞれ位置決め用のガイド溝6が設けられている。また、前記グリーンシート5は0.7mm程度の厚さでかつフレーム4と接触する面はグリーンシートを製造するとき下面となり、マイラー板に接触するマイラー面7(第3図中下面)となっている。このマイラー面7は平滑であって、グリーンシート5をフレーム4に圧着させることにより、フレーム4に接合する。また、この接合度はマイラー面にグリーンシート製造時の溶剤が残存していることによってさらに強くなり、グリーンシートがフレームから剝離しないように作用すると思われる。

第5図は、本発明の実施例のセラミック基板の

位置決め精度を向上させることができるので、正確確実な組立加工ができる。

また、この実施例によれば、軟柔なグリーンシートは強固なフレームで周辺を保護されているので、破損したりしない。また、枠付セラミック生シートとなっていることから、相互に重ね合せた場合にも、グリーンシートは互いに接触することはない。このため、グリーンシートに傷がつかない。したがって、セラミック微細片(粒)の発生もほとんどなく、グリーンシートへの異物附着も防げる。

さらに、フレーム部分を持つようにすることによって、グリーンシートの汚れを防止できる。

なお、本発明に用いる枠体(フレーム)は前記実施例に限定されない。たとえば、フレームは必ずしも金属には限定されずプラスチック等でもよい。また、フレームには位置決め用や移送用のガイド孔などを設けてもよい。

また、第4図に示すように、マイラー面7に印刷を行なう場合には、マイラー面7を上面にする

構造でもよい。この場合、マイラー面7はフレーム4の一面よりも低くなっているとはいけない。すなわち、フレーム4面よりもグリーンシート5面が低いと、印刷時にステンシルスクリーンがフレーム近傍ではグリーンシート5面に接触しないため、これらの部分においては正確な形状にパターンを印刷することができない。また一方、グリーンシート5のマイラー面は圧着によりフレーム4に接着するが、マイラー面とは反対側になり、グリーンシート製造時には空気に触れている空気面8は圧着してもフレーム4には接着せず剥れてしまうことが実験的に確認されている。そこで、フレーム4をマイラー面7側に圧着接着させるとともに、同時にグリーンシート5をフレーム4側に突出し、グリーンシート5のマイラー面7とフレーム4上面とが同一面となるようにしてある。

さらに、本発明ではフレームは必ずしも長方形のものを用いる必要はなく、適当に選択すればよい。

以上のように、軟弱なグリーンシートを強固な

フレームで保護しているの、取り扱いが簡単であるとともに、破損したり汚れたりすることもほとんどなくなる。また、変形することもないので、自動化を図ることができる。また、フレームの周面やフレームに設けたガイド溝、ガイド孔を基準にすることによって、位置決め精度の向上を図ることができるので組立加工が正確かつ確実になる。

図面の簡単な説明

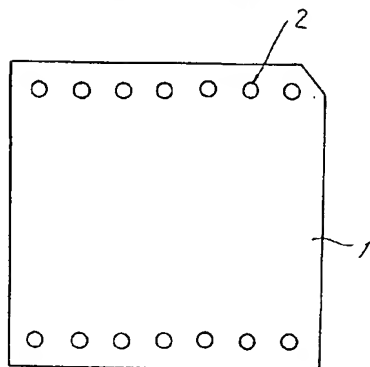
第1図はグリーンシートを示す平面図、第2図は本発明に用いる枠付セラミック生シートの一例を示す一部を剥がした状態の平面図、第3図は同じく一部を断面とした正面図、第4図は本発明に用いる枠付セラミック生シートのその他の例の断面図、第5図は本発明の製造工程を示す流れ図である。

1…グリーンシート、2…ガイド孔、3…枠付セラミック生シート、4…フレーム、5…グリーンシート、6…ガイド溝、7…マイラー面、8…空気面。

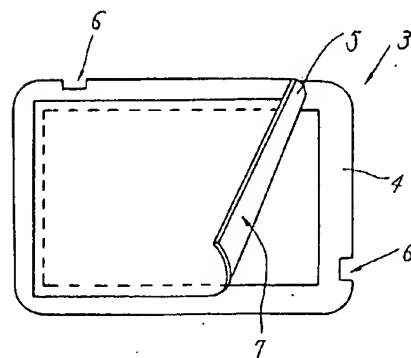
代理人 弁理士 高橋明夫



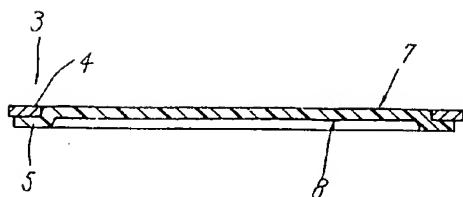
第 1 図



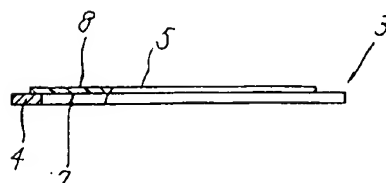
第 2 図



第 4 図



第 3 図



第 5 図

